



SPRAWOZDANIE NR OS/0346/25

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	TYC0022D	
	43-100 Tychy, Wyszyńskiego 3, pow. Tychy, woj. ŚLĄSKIE	
Współrzędne geograficzne:	50°06'49.42"N, 19°00'20.54"E	
Data wykonania pomiarów:	21.08.2025	
Data wydania sprawozdania:	22.08.2025	
Zleceniodawca:	P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 02-667 Warszawa	
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:
██ Specjalista ds. analiz i wizualizacji wyników	██ Kierownik Laboratorium	██ Kierownik ds. jakości

1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ¹

- **Zleceniodawca:** P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-667 Warszawa
- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu budynku handlowo-usługowego
- **Numer obiektu:** TYC0022D
- **Adres obiektu:** 43-100 Tychy, Wyszyńskiego 3, pow. Tychy, woj. ŚLĄSKIE
- **Współrzędne geograficzne:** 50°06'49.42"N, 19°00'20.54"E

2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM ¹

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				Całodobowa 24h					
Warunki pracy				Znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środku elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachyleń [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	20	21,6	800	0 - 10	11124	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	20	21,6	900	0 - 10	16133	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei AAU5356	20	22,2	3500	-15 - 15	20570	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	160	21,6	800	0 - 10	10876	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	160	21,6	900	0 - 10	16133	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	260	21,6	800	0 - 10	11124	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
7	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	260	21,6	900	0 - 10	16133	19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		19°00'20.54"E	50°06'49.42"N

¹ Dane pozyskane od Klienta

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Linia radiowa				Antena					
Lp.	Typ nadajnika	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
Brak Radiolinii									

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu **nie występują** inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

3. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

3.1. Data oraz warunki pomiarów

Data pomiarów	Godzina		Opady	Temperatura [C]		Wilgotność [%]	
	rozpoczęcia pomiarów	zakończenia pomiarów		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
21.08.2025	13:20	14:10	Brak	22,6	22,7	65,7	65,8

3.2. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

Nazwa	Typ/model	Numer fabryczny/SN	Świadectwo wzorcowania	Zastosowanie
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2776	LWiMP/W/209/24 z dnia 10.06.2024 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-9091	B-0082		
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2746	LWiMP/W/227/24 z dnia 20.06.2024 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-0691	J-0319		
Termohigrometr	Termioplus	190724	3423/2024 z dnia 03.09.2024 (Instytut Energetyki - Państwowy Instytut Badawczy)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	Garmin GLO2	1792A-A1156/SPS076430	-	Pomiar współrzędnych geograficznych

3.3. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium.

Wyznaczona rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ dla zestawu pomiarowego z pkt.3.2 w dniu pomiaru wynosi 58,67%.

3.4. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia, czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła podaną w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

3.5. Metodyka wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

3.6. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 r. poz. 834).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. (Dz. U. poz. 2630).

3.7. Opis pomiarów

Stacja bazowa TYC0022D usytuowana jest na dachu budynku handlowo-usługowego zlokalizowanego pod adresem 43-100 Tychy, Wyszyńskiego 3, pow. Tychy, woj. ŚLĄSKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa wielorodzinna, handlowo-usługowa oraz użyteczności publicznej. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na kierunkach osi głównych wiązek anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne.

Pomiary wykonano dla średniego pochylenia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylenia. Średnie wartości tilt ustawiane są przez Klienta. W przypadku, gdy na danym azymucie zainstalowano kilka anten, średnia wartości tilt ustawiona jest jednakowa dla wszystkich anten. Przyjmuje się najgorszą wartość spośród anten zainstalowanych na danym kierunku.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenie pól elektromagnetycznego.

Pomiary wykonano w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Punkty pomiarowe wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego. Jako wartość graniczną do wyznaczenia odległości zasięgu pola elektromagnetycznego przyjęto wartość 9 V/m. Jest to wartość wypadkowa po uwzględnieniu współczynników odpowiadającym emisji z obcych źródeł promieniowania elektromagnetycznego oraz efekt odbicia fal radiowych. Obliczenia te wykonywane są uwzględniając parametry systemu antenowego dostarczone przez Klienta. W tym obszarze pomiary w budynkach wykonywane są obowiązkowo. Jeżeli w ww. obszarze nie zlokalizowano żadnych budynków dodatkowo wyznaczono reprezentatywne budynki, wewnątrz których wykonano dodatkowe pomocnicze punkty pomiarowe.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

3.8. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

4. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (dla poziomu ufności 95%).

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,00375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości.

Tabela 5. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji*	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
1	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 160st	NIE	19,005807772	50,113492586	NIE	1,22	0,72	1,94	0,005	0,07	0,070	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 160st	NIE	19,006006396	50,113140153	NIE	1,52	0,90	2,42	0,006	0,09	0,087	nie przekracza
3	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 160st	NIE	19,006210113	50,112791232	NIE	1,16	0,69	1,85	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 160st	NIE	19,006403635	50,112435287	NIE	1,03	0,61	1,64	0,004	0,06	0,059	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	19,005832486	50,113917950	NIE	1,62	0,96	2,58	0,007	0,09	0,092	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	19,006083095	50,114368723	NIE	1,42	0,84	2,26	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
7	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	19,006280747	50,114723161	NIE	1,10	0,65	1,75	0,005	0,06	0,063	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	19,005187048	50,113635126	NIE	1,46	0,86	2,32	0,006	0,08	0,083	nie przekracza
9	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	19,004614949	50,113561239	NIE	1,52	0,90	2,42	0,006	0,09	0,087	nie przekracza
10	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	19,004194657	50,113514514	NIE	1,13	0,67	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
11	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	19,003658599	50,113458415	NIE	1,02	0,60	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej	NIE	19,005380295	50,114113486	NIE	1,43	0,84	2,27	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej	NIE	19,005491253	50,114429334	NIE	1,32	0,78	2,10	0,006	0,08	0,075	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji*	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
14	Poziom gruntu - pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej	NIE	19,005821084	50,114413158	NIE	1,11	0,66	1,77	0,005	0,06	0,063	nie przekracza
15	Edukacji 96 - Piekarnia	TAK	19,005272184	50,114282486	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
16	Wyszyńskiego 6 - piętro 2	TAK	19,005073501	50,114119601	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
17	Wyszyńskiego 8 - piętro 3	TAK	19,004920000	50,114006742	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
18	Wyszyńskiego 10 - parter	TAK	19,004776394	50,113874721	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
19	Wyszyńskiego 12 - piętro 4	TAK	19,004630039	50,113760881	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
20	Wyszyńskiego Stefana, ks. kard. 1 - Kancelaria parafialna	TAK	19,005379226	50,112982028	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
21	Edukacji 102 - Szpital piętro 2	TAK	19,006285469	50,113349350	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
22	Edukacji 102 - Szpital piętro 3	TAK	19,006350641	50,113487060	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
23	Wyszyńskiego Stefana, ks. kard. 14d - Zakład pogrzebowy	TAK	19,004534031	50,113407496	NIE	0,92	0,54	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
24	Edukacji 98 - Parking	TAK	19,006162987	50,114096106	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej	NIE	19,006485490	50,114370562	TAK	<0,80	0,47	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej	NIE	19,006697820	50,114213893	NIE	0,93	0,55	1,48	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
27	Poziom gruntu - pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej	NIE	19,006910690	50,114047149	NIE	0,91	0,54	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza

Objaśnienia:

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

$E_{wskazane}$ - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego

$C_{d(E)}$ – charakterystyka dynamiczna sondy – zgodna ze świadectwem wzorcowania

$C_{f(f)}$ – charakterystyka częstotliwościowa sondy – zgodna ze świadectwem wzorcowania

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

* Wynik poniżej progu detekcji - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

Piony pomiarowe wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego zgodnie z wewnętrznymi procedurami laboratorium.

5. WNIOSKI

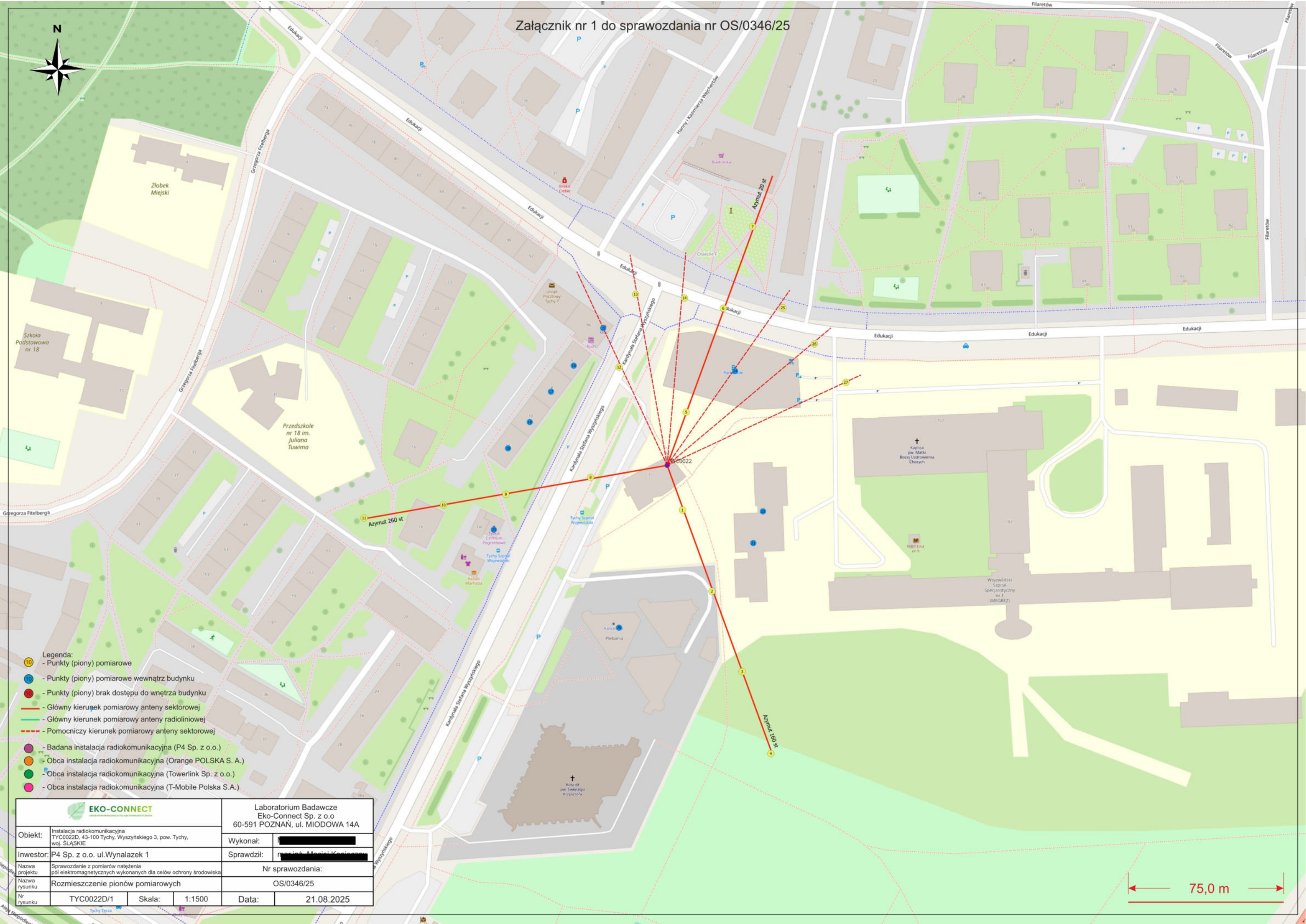
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej TYC0022D w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od Klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630 z 15.12.2022r.).

- Sprawozdanie zawiera 9 stron
- Załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu
- Otrzymują:
 1. Zleceniodawca: - 1 egz.
 2. a / a: 1 egz.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect Sp. z o.o. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

KONIEC SPRAWOZDANIA



- Legenda:
- 10 - Punkty (piony) pomiarowe
 - 10 - Punkty (piony) pomiarowe wewnątrz budynku
 - 10 - Punkty (piony) brak dostępu do wnętrza budynku
 - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej
 - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej
 - - - Pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej
 - Badana instalacja radiokomunikacyjna (P4 Sp. z o.o.)
 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (Orange POLSKA S. A.)
 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (Towerlink Sp. z o.o.)
 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (T-Mobile Polska S.A.)

		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A	
Obiekt:	Instalacja radiokomunikacyjna TYC0022D, 43-100 Tychy, Wyszyńskiego 3, pow. Tychy, woj. ŚLĄSKIE	Wykonał:	[REDACTED]
Inwestor:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynałazek 1	Sprawił:	[REDACTED]
Nazwa projektu	Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska	Nr sprawozdania:	
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie pionów pomiarowych	OS/0346/25	
Nr rysunku	TYC0022D/1	Skala:	1:1500
Data:		21.08.2025	